Ueber syphilitische Erkrankungen der Iris und der Papilla nervi optici und ihre Beziehungen zu einander

Boris Berkmann

Ueber syphilitische Erkrankungen der Iris und der Papilla nervi optici und ihre Beziehungen zu einander.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfaßt und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

K. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Boris Berkmann

aus Warschau.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

München 1918

Buchdruckerei M. Schmidtmann, Sendlingerstraße 57

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:
Herr Geheimrat Pr. Dr. Ritter v. Hess.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Unsere Kenntnis von dem Einflusse, den das syphilitische Gift auf das Sehorgan auszuüben vermag, datiert erst seit einer Reihe von Dezennien, wenn auch Mussa Brussavolus, der in der Mitte des 16. Jahrhunderts fünf Arten der Syphilis aufstellt, dem Auge schon dadurch einen Platz innerhalb des Kreises der syphilitischen Organerkrankungen anweist, daß er die vierte Art der Syphilis als Occharola (Amaurose) bezeichnet. Aber erst seit der Zeit von Albrecht v. Graefe, der neben der Berücksichtigung der ätiologischen Momente die anatomische und pathologisch-anatomische Grundlage bei der Beurteilung der Krankheitsbilder richtig zu bewerten imstande war, hat auch die Erforschung der syphilitischen Erkrankungen des Auges erfolgreiche Wege eingeschlagen. Heute wissen wir, daß der syphilitische Prozeß meist einen typischen Verlauf nimmt, der, wie Baerensprung sagt: „nach und nach, aber nicht willkürlich, sondern in einer nach Oertlichkeit, Zeit und Form gesetzmäßigen, wenn auch durch individuelle und äußere Einflüsse vielfach modifizierten Folge die verschiedensten Systeme in seinen Bereich zieht.“ Wir wissen ferner, daß, entsprechend der Virchowschen Lehre, die Syphilis am Auge leichtere und schwerere Formen hervorbringt und daß auch hier die Dyskrasie zwei Reihen von Produkten erzeugt, von denen die ersteren die einfach entzündlichen, irritative oder formative Veränderungen, die schweren Formen dagegen den Charakter heterogener spezifischer Produktivität aufweisen.

So genau heutzutage die Krankheitsbilder, die die Syphilis am Auge hervorbringt, bekannt sind, so fehlen doch noch immer genauere statistische Angaben darüber, wie groß der Prozentsatz ist, den die syphilitischen Augenleiden einerseits den anderen syphilitischen Organerkrankungen gegenüber, andrerseits gegenüber der Totalität der Augenleiden ausmachen. Die größten Zusammenstellungen, die ich in der einschlägigen Literatur vorfand, ergeben folgendes Bild:

Coccius und Wilhelmi	(31)	unter	8,000 Aug.	92 = 1.6 %	Luet.
Badal	(32)	„	20,000 „	631 = 3.13 %	„
Drewes	(33)	„	10,000 „	114 = 1.14 %	„
Bauerlein	(34)	„	20,000 „	235 = 1.06 %	„
Alexander	(4)	„	50,000 „	1385 = 2.76 %	„
zusammen		unter	108,000 Aug.	2457 = 2.26 %	Luet.

Die wenigen Statistiken aus den Kliniken namhafter Syphilidologen variieren untereinander so sehr, daß die aus denselben zu ziehenden Schlüsse nur mit Vorbehalt aufgenommen werden müssen. Boeck fand unter 2344 von konstitutioneller Syphilis Befallenen 5.9 % Augenkranke, Hebra unter 766 Luetischen 16, d. i. 2.09 %, Siegmund bei 4047 Luetischen nur 17, d. i. 0.42 %, Tournier 3 bis 4 %, Ole Bull 6 %. Das syphilitische Gift verschont kein Gebilde des Auges. Dieser Satz kennt keine Ausnahmen, seitdem Scherl (25) im Jahre 1892 einen Krankheitsfall eines 46 Jahre alten Mannes, bei welchen eine gummöse Neubildung der Iris und des Ciliarkörpers sich auf die Zonula Zinni, sowie auf die Linse fortgepflanzt hat, beschrieben hat. Die Behauptung, die Alexander in seiner Schrift „Syphilis und Auge" aufgestellt hat: „Wir wissen endlich, daß mit einziger Ausnahme der Linse kein Gebilde des Auges gegen das Eindringen syphilitischen Giftes immun sei", mußte fallen gelassen werden. Allerdings erkranken einzelne Organe des Auges öfter, die anderen seltener, was die Zusammenstellung von Alexander (4), die 1385 Fälle umfaßt, zeigt.

Die Lider und die Conjunctiva in	8	Fällen	oder	0.57 %
Knochen und die Tränenorgane „	35	„	„	2.52 %
Sclera . . . . . „	3	„	„	0.13 %
äußere Muskel . . . . . „	146	„	„	10.54 %
innere Muskel . . . . . „	59	„	„	4.26 %
Cornea . . . . . „	75	„	„	5.48 %
Iris und Chorioidea . . . . . „	331	„	„	23.97 %
Retina . . . . . „	107	„	„	7.72 %
Sehnerv . . . . . „	568	„	„	40.93 %
hereditäre Erkrankungen . . . „	39	„	„	2.81 %

Nach dieser Zusammenstellung von Alexander stehen die Erkrankungen des Sehnerven mit 40.93 % an erster, die Erkrankungen der Iris mit 23.97 % an zweiter Stelle. Wenn man aber in Betracht zieht, daß ein großer

Prozentsatz der Erkrankungen des Sehnerven sekundär infolge von spinalen Erkrankungen (Tabes), meningitischen Prozessen, gummösen Neubildungen im Gehirn, retrobulbären Entzündungsherden erfolgt, so spricht auch diese Zusammenstellung durchaus nicht gegen die Beobachtungen anderer Autoren, die die syphilitische Iritis als die häufigste luetische Affektion bezeichnen. Auch Alexander schrieb später in seinem 1895 erschienenen Buche „Neue Erfahrungen über luetische Augenkrankheiten": „Unter allen Organen des Auges wird die Iris am häufigsten von der konstitutionellen Syphilis ergriffen und erkrankt in mannigfacher Weise."

Die Bedeutung der Syphilis als Ursache der Iritis läßt sich aus folgenden Zusammenstellungen ersehen.

Schroeder (6) gibt folgende Zusammenstellung der älteren Autoren über die Häufigkeit der Iritis syphilitica:

	Iritis in summa	davon Iritis syph.	
Pagenstecher	122	17	14.9 %
Arlt	162	26	15.4 %
Wiener Klinik 1863—1865 .	199	60	30.1 %
Hasner	81	34	41.9 %
Nettelship	71	30	42.0 %
Schnabel	180	79	43.8 %
Coccius Wilhelmi	110	55	50 %

Nach neueren Zusammenstellungen beträgt die Zahl der syphilitischen Iritiden nach:

Gutter (35)	150 Fälle aus d. Berliner K. Un.-Klinik	31.30 %
Baum (36)	184 Fälle aus d. Freiburger Un.-Klinik	26.08 %
Baum (36)	84 Fälle aus d. Rostocker K. Un.-Klinik	34.50 %
Alexander (4)		60 %
Brunson (30)		70 %

Neumann (7) glaubt sogar, daß mehr als 90 % aller vorkommenden Fälle von primärer Regenbogenhautentzündung — von der rein traumatischen Iritis abgesehen — durch Syphilis verursacht wird. Kraus (47) meint, „aus den serologischen Arbeiten der letzten zwei Jahrzehnte geht nur hervor, daß eine völlige Uebereinstimmung in der Frage über die Häufigkeit der luetischen Iritis auch jetzt noch nicht erzielt werden kann. Es bewegen sich die prozentualen Angaben einer sicher nachweisbaren syphilitischen Aetiologie zwischen 10 und 40 %." Da nach approximativen Schätzungen unter 2500 Personen nur eine, also 0.04 % an einer Iritis erkrankt, während die Zusammenstel-

lungen für syphilitische Kranke 2—5 % ergeben haben, so geht aus jenen Angaben wenigstens soviel hervor, daß unter den Syphilitischen die Entzündungen der Iris unendlich viel häufiger sind, als unter den nicht luetisch Infizierten. Soviel auch bereits über die Syphilis geschrieben worden ist, so bieten doch die Angaben der verschiedenen Autoren bezüglich der relativen Häufigkeit der Iriserkrankungen, sowie Verteilung der letzteren auf Geschlechter, verschiedene Altersstufen usw. wenig Uebereinstimmendes. Das zeigt sich besonders in folgender Zusammenstellung der Statistiken verschiedener Autoren über die Verteilung der syphilitischen Iritis auf die verschiedenen Geschlechter.

(Berechnet in Prozenten)

	Männer	Frauen
Coccius und Wilhelmi (31) . . .	100	89
Schroeder (6)	100	66
Schmidt (37)	100	240
Michel (38)	100	140
Baum (36) Freiburger Un.-Klinik	100	90
Baum (36) Rostocker Un.-Klinik .	100	45

Während Schroeder (6) auf Grund seiner Zusammenstellung von 240 Fällen glaubt: „Das häufigere Auftreten der syphilitischen Iritis bei Männern durch äußere Schädlichkeiten, denen sie in den Fabriken und unhygienisch eingerichteten Werkstätten ausgesetzt sind, begründen zu können, da durch Gelegenheitsursachen das Auftreten auf syphilitischer Basis beruhender Iritis begünstigt und beschleunigt werden kann", meint Widder (39): „Soviel scheint gewiß zu sein, daß eine syphilitische Iritis primär entstehen kann in dem Sinne, daß es zu ihrer Entstehung keiner besonderen Gelegenheitsursachen bedarf." Er beschreibt drei Fälle, wo bei Vorhandensein einer unzweifelhaften Initialsclerose bei sonst günstigsten äußeren Verhältnissen plötzlich Iritis auftrat. Da mit Ausnahme des vorhandenen Primäraffekts kein anderweitiges ätiologisches Moment als Gelegenheitsursache aufgefunden werden konnte, war es zweifellos, daß es sich lediglich um eine durch die Wirkung des spezifischen Virus bedingte Iritis handelt. Auch Alexander (4) meint: „ohne jedwede Gelegenheitsursache selbst bei sorgfältigster Abhaltung aller irgendwie schädlich wirkender Momente kann sich eine akute Iritis den übrigen Symptomen konstitutioneller Syphilis hinzugesellen".

Wecker (24) macht auf die auffallende Tatsache aufmerksam, daß „obgleich die Entstehung der Iritis Syphilitica ausschließlich auf eine Diathese zurückzuführen ist, die Iritis gar nicht so selten ohne Behandlung recht lange auf einem Auge besteht, bevor es zur Erkrankung des anderen kommt, oder ohne daß letztere überhaupt affiziert wird". Bekanntlich findet eine gleichzeitige Erkrankung beider Augen nur sehr selten statt. (Arlt, Hasner, Schmidt, Hock verzeichnen einzelne Fälle.) Bock hat in 126 Fällen achtmal die gleichzeitige Erkrankung beider Augen beobachtet.

Gewöhnlich tritt die Iritis einseitig auf und bevorzugt nach älteren Autoren (Arlt, Ammon) das linke Auge, während nach Zusammenstellungen von Schroeder, Rimpler, Michel, Baum das rechte Auge häufiger befallen wird.

	Recht. Auge	link. Auge	beide Augen
Schroeder (6) . . .	108	84	48
Rimpler (5) . . .	13	5	16
Michel (38) . . .	26	20	38
Baum (36)	16	10	12

Was den Zeitpunkt des Auftretens der Erscheinungen der syphilitischen Iritis anlangt, so wird diese zu den frühzeitigeren Symptomen der konstitutionellen Syphilis gezählt. Nach Krückmann (41) „ist die bekannteste Augenerkrankung der sekundären Syphilis — Iritis — so häufig, daß sie fast zum Symptomenkomplex des zweiten Stadiums gerechnet werden kann".

Nach der Statistik von Schroeder (6), die 126 Fälle umfaßt, fielen fast alle Erkrankungen in den Zeitraum des ersten Jahres nach der Infektion und zwar in bedeutend überwiegender Menge in die erste Hälfte desselben.

Die syphilitische Iritis trat auf:

2—6 Monate nach der syphilitischen Primäraffektion	88 mal
6—12 „ „ „ „ „	25 mal
2 Jahre „ „ „ „	5 mal
3 „ „ „ „	2 mal
4 „ „ „ „	2 mal
5 „ „ „ „	1 mal

Bei 113 von den bis zum ersten Jahre aufgetretenen Fällen von Iritis bestanden die gleichzeitig vorhandenen übrigen Symptome der konstitutionellen Syphilis in oberflächlichen Hautsyphiliden; in 75 % aus Exanthema papulosum, sonst waren Schwellungen der Lymphdrüsen und

Pharingitis nachzuweisen. Die Häufigkeit des gleichzeitigen oder nahezu gleichzeitigen Auftretens der Iritis und der oberflächlichen Hautsyphiliden, gerade in Fällen von Späterkrankungen an Iritis erscheint mir sehr beachtenswert. Einerseits illustriert dieselbe die Tatsache, daß die Iritis sich gleich der übrigen sekundären oder frühzeitigen Syphilissymptomen verhält, wenn sie in einer geringen Zahl von Fällen relativ spät auftritt, andrerseits scheint aus derselben hervorzugehen, daß es sich bei Späterkrankungen an Iritis meist um solche Individuen handelt, bei welchen die Reihe der sekundären Symptome ungewöhnlich langsam abläuft. Nach Rimpler (22) befanden sich unter 34 untersuchten Fällen 24 mal oberflächliche Haut- und Schleimhautaffektionen (Exanthema maculosum, squamosum, papulosum, pigmentosum, Angina, Condylomata lata), nur in 2 Fällen bestanden tiefergehende Hautleiden Enthyma, Rypia und 8 mal waren mit Ausnahme von Lymphdrüsenschwellungen keine sonstigen Allgemeinerscheinungen vorhanden. Die Tatsache, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Iritis syphilitica am Körper des Patienten gleichzeitig andere Symptome der konstitutionellen Syphilis nachweisbar sind, hat eine große diagnostische Bedeutung. Nach Stellwags (18) Ansicht: „gibt es kein lokales Symptom und keine Kombination von lokalen Krankheitserscheinungen, welche eine gegebene Iritis mit unbedingter Sicherheit zur syphilitischen stempeln lasse". Man darf daher die spezifische Erkrankung der Iris immer nur mit strenger Rücksichtnahme auf die Allgemeinerkrankung und ihre anderweitigen lokalen Produkte beobachten und beurteilen. Widder (39) meint: „daß wir nur dann das Recht, eine gegebene Iritis als eine direkt von der allgemeinen Erkrankung unmittelbar abhängige, eigentlich spezifische zu bezeichnen haben, wenn das condylomatöse Stadium der konstitutionellen Syphilis objektiv nachweisbar ist". Auch Alexander (4) schreibt über die Möglichkeit der Diagnose einer primären luetischen Iritis: „Der syphilitische Charakter der Iritis läßt sich mit Sicherheit nur erkennen aus den gleichzeitig am Körper des Patienten nachweisbaren anderen Symptomen der konstitutionellen Syphilis, oder bei Abwesenheit derselben, aus der Anamnese und der alleinigen Wirksamkeit der antisyphilitischen Therapie. Andrerseits kann z. B. eine fibrinöse Iritis, welche viele Jahre nach einer luetischen Infektion gefunden wird, auch durch eine andere

Aetiologie bedingt sein. Wir werden bei der fibrinösen Iritis dann vor allem an die luetische Aetiologie denken, wenn die zeitlichen Bedingungen gegeben sind." Die älteren Autoren wollten in der eigentümlich zackigen (Beer 1813) und nach oben und innen verzogenen Form der Pupille ein stets und nur bei syphilitischer Iritis auftretendes Symptom gefunden haben. Von Ruebe und seinen Zeitgenossen (1854) wurde diese Ansicht nicht mehr geteilt. Arlt (1860) glaubte in dem heftigen bohrenden Schmerz in der Gegend des Sinus frontalis, der tagsüber intermittierend oder remittierend, abends oder nachts zu ungewöhnlicher Heftigkeit sich steigerte, ein so hervorragendes Symptom gefunden zu haben, daß bei Vorhandensein desselben man genügend Grund haben sollte, Syphilis als Ursache der Iritis zu vermuten. Er konstatierte aber später selbst Ausnahmen von dieser Regel. Jetzt haben diese Symptome nur historisches Interesse für uns, es kommt ihnen aber kein differential-diagnostischer Wert mehr zu.

Da die einzelnen Krankheitserscheinungen der Sekundärperiode in ihrer Entstehung und ihrem Verlaufe großen Schwankungen unterworfen sind, so ist es verständlich, daß auch am Auge die drei Hauptformen dieses Stadiums, das erythematöse, papulöse und tuberöse Syphilid ebenso inkonstant in Erscheinung zu treten vermögen, wie an der Haut und an den Schleimhäuten. Bei der Iritis fibrinosa (erythematöse Syphilid) ist der parenchymatöse Charakter der Entzündung von größter Wichtigkeit. Die zackigen hinteren Synechien zeigen, daß bei diesen Verklebungen mit der Linsenkapsel auch die bindegewebigen Irisschichten teilnehmen im Gegensatz zu den Oberflächenentzündungen wie bei Rheumatismus, Gonorrhöe, Gicht, bei denen sich die Verwachsungen meistens auf die hintere Epithelschicht beschränken. Das Gewebe ist bei Iritis syphilitica durch die Hyperämie verfärbt, geschwollen durch das entzündliche Oedem und verwaschen durch die zellig fibrinöse Auflagerung. Klinisch kann man diese Form von Iritis am nächsten der primären Roseola stellen, weil neben der aktiven Hyperämie das entzündliche Oedem in den Vordergrund tritt. Der Roseola-Charakter wird zwar durch die Fibrinausscheidung verdeckt, doch läßt sich die Analogie mit der Haut-Roseola und noch mehr mit korrespondierenden Erscheinungen an den Schleimhäuten, namentlich der Mund- und Rachenhöhle, keinesfalls verkennen. Bei Gaumen-

erythem findet infolge einer mehr oder minder gleichmäßigen Flüssigkeitsverteilung zwischen den Epithelien eine Lockerung und Aufquellung dieser Zellen statt, bei der Iris kommt es wegen der leichten Passierbarkeit und Abschwemmung der Endothelien an der Oberfläche zur Fibringerinnung. Die Infiltration bei Iritis syphilitica ist außerordentlich plastisch und organisationsfähig. In 180 von 240 Fällen der Zusammenstellung von Schroeder (6) trat keine oder nur teilweise Lösung der festen hinteren Synechien auf Atropingebrauch ein. Nur 30 von diesen 240 Fällen sind ohne Bildung fester hinterer Synechien verlaufen. Trotzdem die exsudativen Erscheinungen bei Iritis und Angina erythematosa verschieden sind, haben doch diese zwei klinischen Bilder zweifellos die größte Aehnlichkeit, weil bei beiden die Rötung und Schwellung flächenhaft auftritt. Die beschriebenen Veränderungen sind, wie die Roseola selbst, als der Ausdruck dafür anzusehen, daß das Syphilisgift in der Blutbahn zirkuliert. Es bestehen klinisch die Zeichen einer akuten Entzündung.

Die allgemein akzeptierte Ansicht, daß der Charakter der Entzündung allmählich einem Wechsel unterliegt, welcher sich in der Abnahme der flüssigen und in der Zunahme der zelligen Bestandteile äußert, findet ihre Bestätigung auch in den Erkrankungsformen der Iris. Allmählich wird mehr und mehr ein solides Zellenfiltrat gebildet, die Blutfülle sowie die gerinnungsfähigen Ausscheidungen treten zurück. Auch die allgemeine Erfahrung, daß die Eruptionen der Sekundärperiode mit ihren späteren Rezidiven vorzugsweise in lokalisierten Formen aufzutreten pflegen, zeigt sich in gleicher Weise wie an der Haut und an den Schleimhäuten auch an der Iris, denn es finden sich nicht selten Fälle, bei denen nicht die ganze Regenbogenhaut, sondern nur abgrenzbare Teile derselben hyperämisch und geschwollen sind. Entsprechend der Capillarverteilung kommt hier das Gebiet des Circulus arteriosus minor hauptsächlich in Betracht. Die Irispapel, wie die ihr identische Hautpapel ist eine Efloreszenz, welche sich mit Vorliebe an abgrenzbare Gefäßgebiete hält. Erst die Arbeiten von Alexander (4) und hauptsächlich Widder (39) machten darauf aufmerksam, daß die Bezeichnung der Knötchenform der Iritis syphilitica als Iritis gummosa falsch sei und sie richtiger als Iritis papulosa bezeichnet werden soll, da sie nur eine Lokalmanifestation der Frühphase der Syphilis darstellt und

streng von der äußerst seltenen Form der tertiären Periode abgegrenzt werden muß. Widder (39) schreibt: „Die mit Knotenbildung verbundene Iritis, ebenso wie die ohne Knoten, stellt die Lokalmanifestation der Frühphase der Syphilis dar. Das knotenförmige Produkt selbst kann daher nur als ein den anderweitigen sekundär luetischen Produkten Analoges aufgefaßt werden. Die sogenannte Iritis gummosa ist nichts als ein sich durch Bildung eines spezifischen Produktes dokumentierender Steigerungsprozeß der einfach spezifischen Iritis. Was die Entwicklungsweise dieser knotenförmigen Iritis betrifft, so kann sich dieselbe entweder gleich im Beginne ihrer Entstehung als solche kennzeichnen, oder aber es kommt erst zur Bildung des knotenartigen Produktes nach mehr oder weniger langem Bestand einer einfachen spezifischen Iritis. Fast stets kann man in dem betreffenden Iristeile, wo es zu einer nachträglichen Entwicklung der Nodi kommt, eine deutlich ausgesprochene Ueberfüllung der vorhandenen und Bildung neuer Gefäße beobachten, welche Veränderungen beim Sichtbarwerden des Knotens sich steigern. Für den akuten Charakter dieser Produkte spricht auch die für gewöhnlich durch einige Zeit vorher sich einstellende Steigerung sämtlicher Entzündungserscheinungen seitens der Iris, falls es zur Bildung dieser Knoten kommt. Es erfolgt eine Art Nachschub von spezifischem Virus und darauffolgende neuerliche gesteigerte Lebenstätigkeit desselben. Eine entsprechende Entwicklung läßt sich übrigens auch bei anderen sekundären Syphiliden beobachten. Nicht selten kommt es ja auf dem Boden eines Erythema maculosum oder maculo papulosum zur Entwicklung eines exquisit papulösen Syphilids."

Diese Beobachtung von Widder hat für die Frühformen der Papel unbedingt Geltung. Bei den Frühformen wird die collaterale Gefäßfüllung und das entzündliche Oedem sowie Steigerung aller Entzündungserscheinungen niemals vermißt. Auch ist die hervorgehobene Entwicklungsmöglichkeit einer Papel aus einer Roseolavorstufe für die Diagnose von ausschlaggebender Wichtigkeit. Anders verhält es sich mit den papulösen Späteruptionen. Hier erlangen die Effloreszenzen ein graues oder graugelbes, zum Teil trockenes Aussehen. Die Fibrinausscheidung kann so spärlich ausfallen, daß sie zur Synechienbildung nicht mehr ausreicht. Die Entzündungserscheinungen treten im allgemeinen nicht so in den Vordergrund.

Eine seltene Form von Effloreszenzen des Sekundärstadiums beschreibt Krückmann (41): „Das sogenannte tuberöse Syphilid tritt im allgemeinen nur sehr selten und stets erst am Ende der zweiten Periode auf. Durch tuberöse Irissyphilide werden in der Regel diejenigen Kranken heimgesucht, deren Lues unzureichend behandelt war, oder diejenigen, bei denen die Infektion mit Spirochaeta pallida als sogenannte „tertiarisme d'emblee", „maligne Lues" aufgetreten ist. Klinisch ist diese Form dadurch ausgezeichnet, daß sie selbst energischen Kuren langdauernden und hartnäckigen Widerstand leistet. Diese Syphilome lokalisieren sich nicht allein im Iriskreise, sondern mit Vorliebe auch im Iriswinkel. Von den Papeln unterscheiden sie sich dadurch, daß bei ihnen eine regelmäßige Beteiligung der tieferen Gefäßschichten stattfindet. Der ganze Formenkreis der syphilitischen Erscheinungen an der Iris im Sekundärstadium ist in der Hauptsache durch Gefäßerkrankungen und zellige Infiltration bedingt." Auf Grund der Untersuchungen von Michel (26), Fuchs (9) unterscheiden sich die einzelnen Irissyphilide nur graduell und nicht prinzipiell voneinander.

Michel (26) konstatierte bei der mikroskopischen Untersuchung eines Irisstückes, welches er einer an akuter syphilitischer Iritis mit Knötchenbildung leidenden Patientin excidiert hatte, „eine Veränderung der kleinen Arterien, deren Lumen durch eine Wucherung der Intima nahezu verstopft war, während die adventiellen Bindegewebsteile verbreitet, gequollen waren und außerhalb derselben eine Wucherung von epitheloiden Zellen vorhanden war, welche in dichter und fast konzentrischer Weise angeordnet sind, so daß das mikroskopische Bild eines Knotens entsteht". Fuchs (9) fand: „Veränderungen der Gefäßwandungen in der Weise, daß eine Wucherung der Endothelzellen nachgewiesen werden konnte, so daß das Lumen der Gefäße verengt war und außerdem eine zellige Infiltration der Iris, welche in der Nähe des Pupillar Pupillarrandes sich zu Zellenanhäufung in Form kleiner Knoten entwickelt. Die Zellentwicklung in der Iris zeigt, daß es sich hier um eine entzündliche Infiltration handeln muß". Dieses Untersuchungsresultat ist umso bedeutender, als es mit entsprechenden Veränderungen, die die sekundäre Form der Lues an der Haut und Schleimhäuten hervorruft, durchaus im Einklang steht und somit nochmals die Analogie dieser Prozesse beweist. Die knotenförmigen Produkte der Iris

sind durchaus keine häufige Begleiterscheinung der syphilitischen Iritiden. Nach den Angaben verschiedener Autoren gestaltet sich das Verhältnis folgendermaßen:

	Gesamtzahl der Iritiden	Ir. pap.	in %
Schmidt-Rimpler (5)	47	7	15
Coccius und Wilhelmi (31)	42	5	12
v. Schroeder (6)	240	46	19
Widder (39)	59	11	19

Auch die tertiären Produkte der Syphilis haben außerordentlich selten ihren Sitz primär im Irisgewebe. Sie unterscheiden sich nicht von analogen Veränderungen der anderen Organe. Die Seltenheit der Fälle, wo sich Syphilis in Tertiärperiode als Lokalität ihrer Manifestation die Iris auserwählt, erklärt sich aus dem Umstande, daß die Iris der Entstehung gummöser Produkte einen höchst ungünstigen Boden bietet.

Virchow schrieb bereits 1858 in seinem „Vortrag über Syphilis": „daß man nicht übersehen darf, daß die Iris ein so zartes Organ ist, daß sie wenig geeignet erscheint, jene sclerosierenden abkapselnden Schichten zu bilden, innerhalb derer sich die käsigen Massen abgeschlossen erhalten". In der Literatur findet man nur einzelne Fälle von Erkrankungen der Iris im tertiären Stadium verzeichnet. Die früheste klinische Mitteilung stammt von Arlt 1853, der erste histologisch untersuchte Fall ist 1867 von Hippel veröffentlicht worden. Alexander (4) teilt über 5 Fälle von Gummabildung in der Iris mit, Widder (39) berichtet über einen Fall unter 59 Iriskranken der Arltschen Klinik. Schroeder (6) verzeichnet 2 Fälle unter 240 Kranken. Die meisten in der Literatur vorhandenen Beschreibungen von primären Irisgummen kommen nach Zusammenstellung von Krückmann (41), der die Fälle nachgeprüft hat, nicht in Betracht, weil sie entweder den Eruptionen der Sekundärperiode gleichen oder ihr Entstehungsort in den Ciliarkörper verlegt werden muß. Nach seiner Meinung bleiben nur 4 Beobachtungen übrig, welche als primäre Irisgummata angesprochen werden können. Diese Beobachtungen stammen von Benoit, v. Graefe-Virchow-Billroth, v. Graefe-Colberg und von Treitel. Der Hauptunterschied zwischen Gummen und den sekundären, besonders den tuberösen Syphiliden liegt darin, daß die Grenzen der befallenen Gefäßgebiete von den Efflorescenzen des zweiten Stadiums respektiert, dagegen von dem

Gumma durchbrochen werden. Das Gumma verhält sich wie ein Tumor, das prägnanteste Symptom des Gumma besteht daher in Gewebsverdrängung und Gewebsnekrose, welche sich an der Iris durch Bildung von Falten, an der Bulbuskapsel durch Verdünnung, Ektasie und Perforation der Sclera zu erkennen gibt. Auch involviert sich das Gumma im Gegensatz zu den Effloreszenzen des zweiten Stadiums nur mit Hinterlassung einer Irisnarbe.

Die Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder, die die Lues an der Iris hervorzurufen vermag, tritt auch an den Erkrankungen des Sehnerven deutlich in Erscheinung. Der Sehnerv kann von seiner Ursprungstelle an bis zu seinem orbitalen Ende unter dem Einfluß der Syphilis erkranken, und zwar sowohl seitens der umgebenden Knochen und des Periostes wie infolge von Erkrankungen der Meningen, besonders der Dura und der Arachnoidea, dann durch Veränderungen der Gefäßwandungen und endlich durch Erkrankung der Gehirnsubsanz selber, wobei letztere entweder als circumscriptes Gumma oder als mehr diffuse Infiltration erscheint. Bei allen diesen intrakraniellen Vorgängen kann der Opticus in Mitleidenschaft gezogen werden, wobei die Affektion ophtalmoskopisch als Stauungspapille oder als Neuritis descendens, ein anderes Mal wieder als Funktionsstörung bei vollkommen normal aussehender Papille, wieder einmal als einfache blaue Atrophie hervortritt. Wie häufig z. B. bei Lues cerebralis sich Sehnervenleiden einstellen, zeigen die Zusammenstellungen von Alexander (4) und Uhthoff (3). Alexander gibt an, daß in ca. 50 % aller Fälle von Lues cerebralis sich Sehnervenleiden einstellen. Unter 240 von Uhthoff statistisch bearbeiteten Fällen von Gehirnsyphilis finden wir die Stauungspapille 29mal, Neuritis optica 21mal, einfache Atrophie 24mal, anderweitige Erkrankungen 16mal. Somit unter 250 Fällen von Gehirnsyphilis 90 = 36 %, bei denen sich Veränderungen im Gebiet des Nervus opticus nachweisen ließen. Unter 107 von Januszkiewicz (1) beobachteten Fällen von Atrophie des Nervus opticus waren 45 Fälle oder 30 % genuiner, 62 Fälle = 41.3 % spinaler Atrophie. Der Sehnerv kann aber auch selbständig erkranken und muß dann der optische Faserapparat als der eigentliche primäre Sitz des entzündlichen oder gummösen Prozesses angesprochen werden. Schon im Jahre 1849 berichtet Knorre (48) über 2 Fälle von syphilitischer Amaurose, verursacht durch gummöse Entzündung des Sehnerven: „Es kommt hierbei

zu einer oft sehr massenhaften entzündlichen Verdickung beider Optici vom Foramen opticum bis zum Chiasma und von da wieder bis zur Umschlagstelle des Tractus nervi optici.“ Uhthoff (3) konnte bei 17 eigenen Sektionen 1 Fall auffinden, in welchem es sich um einen primären gummösen Prozeß im nervus opticus handelte. Stock (44) und später Verhoeff (44) untersuchten histologisch diese Erkrankungen des Sehnerven und konnten das Vorkommen von gummösen Erkrankungen bestätigen. In den letzten zwei Dezennien wurde (abgesehen von Neuro-Rezidiven nach Gebrauch von Salvarsan) zweimal über primäre Wucherung von plastischen Granulationsgeweben der Syphilis auf der Stelle des Sehnerven-Eintritts in der Literatur berichtet: Erster Fall von Scheidemann 1895, zweiter von Guttmann 1907.

Ole Bull (43), der die genuine Entzündungsform des Nervus opticus bei Lues als erster klinisch beobachtet hat und dem wir auch die erste Beschreibung der Neuritis optica spezifica verdanken, bezeichnet in seiner Arbeit die Hyperämie der Papille als die häufigste Augenerkrankung bei Lues. Nach seiner Ansicht werden alle Grade von Hyperämie gefunden und erst nach Monaten verschwindet die Hyperämie und das Auge wird wieder normal. Nur eine verminderte Transparenz der Retina neben der Papille, ein Symptom, das nach einer starken Hyperämie nicht bedeutender ist als nach einer schwachen, dauert fort. In den meisten Fällen werden funktionelle Störungen nicht gefunden. Aber erst Horstmann (29), der der Neuritis optica spezifica besondere Aufmerksamkeit schenkte, versuchte diese primäre Erkrankung des Sehnerven durch die von ihr hervorgerufenen klinischen Symptome von den übrigen sekundären Krankheiten des Sehnerven zu scheiden und gestützt auf die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Heubner, Hirschberg und Ostwald gelang es ihm, die Hypothese aufzustellen, die auch bis jetzt ihre Geltung behalten hat, daß bei Neuritis optica spezifica es sich um eine primäre Erkrankung des Sehnerven handelt. Da diese Arbeit scharf die verschiedenen anderen Entzündungsformen des Sehnerven von Neuritis optica spezifica scheidet, erlaube ich mir hier die Grundgedanken von Horstmann wiederzugeben: „Die syphilitische Entzündung des Sehnerven tritt wohl am häufigsten in Form der Stauungspapille, welche sich bei intrakraniellen

Gummata entwickelt, auf. Dieselbe kommt stets doppelseitig vor mit Ausnahme der Fälle, wo sich das Gumma in der Orbita findet und so nur auf einen Sehnerv seinen Einfluß geltend machen kann. Die Folge der Stauungspapille ist in der Regel absolute Amaurose oder sehr hochgradige Amblyopie, nur in den allerseltensten Fällen eine annähernde Restitutio ad integrum. Wenn auch bei den meisten Fällen von Neuritis optica spezifica eine Herabsezung des Sehvermögens zurückbleibt, so ist dieselbe doch nicht so bedeutend, wie es bei Atrophie infolge von Stauungspapille der Fall zu sein pflegt. Bei Neuritis descendens, die bei Syphilis beobachtet wird, pflanzt sich die Entzündung von den Meningen ausgehend auf die Hüllen des Opticus weiter fort. Sie kommt ein- wie doppelseitig vor und gibt keine so ungünstige Prognose wie die Stauungspapille. Nach Rückgang der Neuritis wird oft noch ein relativ gutes Sehvermögen beobachtet. Die Form des Gesichtsfelddefektes ist aber nicht derart, daß zuerst die peripheren Partien des Opticus ergriffen werden konnten. Die Nervenfasern daselbst versorgen bekanntlich die zentralen Partien der Netzhaut, während wieder die Nervenfasern im Zentrum des Opticus nach der Peripherie der Retina verlaufen. Wir finden aber immer nur eine konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes, niemals zentrale Defekte. Eine Neuritis descendens wird demnach mit Neuritis optica spezifica aus obenerwähnten Gründen nicht verwechselt werden können.

Daß spezifische Prozesse, von der Orbita ausgehend, auf den Sehnerv übergegangen sind, ist ebenfalls bei Neuritis optica spezifica nicht anzunehmen. Wir finden in fast allen Fällen kein einziges Symptom, welches auf einen pathologischen Prozeß daselbst zu schließen gestattete. Aus diesen Gründen muß auch eine solche Möglichkeit ausgeschlossen werden. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als den krankhaften Prozeß in der Sehnervsubstanz selbst zu suchen.

Warum soll nicht eine Neuritis optica auf spezifischer Grundlage primär auftreten, ohne daß Gehirnsyphilis oder syphilitische Affektionen der Orbita bestehen? Was die Lage der entzündeten Nervenfasern im Sehnerv anlangt, so müssen dieselben im Zentrum desselben um die Zentralgefäße liegen, da sich in allen Fällen eine konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes kein zentraler Defekt fand. Nicht ausgeschlossen ist es, daß entzündliche Veränderungen von den Wänden der Zentralgefäße des Opticus auf die umgebenden

Nervenfasern sich fortgepflanzt haben. Nach den Untersuchungen von Heübner über Gehirnsyphilis entwickeln sich die syphilitischen Affektionen besonders an den Gefäßen und zwar zwischen der elastischen Lamelle der Intima und dem Endothel. Hirschberg und Ostwald haben dies auch an den Gefäßen des Auges nachgewiesen. Nicht unmöglich ist es daher, daß die primäre Neuritis optica spezifica durch eine Erkrankung der Zentralgefäße veranlaßt wird."

Auch Leber (24) und Förster (24) unterscheiden von der Papillitis infolge eines Gumma in der Schädelhöhle oder Orbita die eigentliche Neuritis optica spezifica, bei welcher zunächst der Stamm des Sehnerven Sitz einer spezifischen Entzündung ist. Was den Zeitpunkt der Erkrankung anlangt, so erscheint die Hyperämie meistens, wie es zahlreiche Statistiken bewiesen haben, mit anderen Manifestationen der Lues im sekundären Stadium oder auch dann, wenn die Roseola Syphilitica und Papulae mucosae schon wieder zu schwinden beginnen. Das früheste Vorkommen der primären Neuritis ist von Groenuw (24) in der sechsten Woche angegeben worden. Horstmann (29) äußerte sich sogar dahin, daß „das frühe Auftreten ein Charakteristikum dieser Erkrankung sei". Nach Knies' Zusammenstellung tritt die selbständige spezifische Neuritis gewöhnlich zwischen dem 8. und 20. Monate nach der Infektion auf. Wilbrand und Staelin (8) geben einen Zeitraum von 6—130 Wochen an. Nach der Statistik von Januszkiewicz (1), die 150 Fälle umfaßt, tritt die akute spezifische Neuritis als die zeitlich früheste Erkrankung des Sehnerven auf.

Genuine Atrophie trat auf: nach

	½ Jahr		1 mal
zwischen	1— 3	Jahren	5 „
„	3— 5	„	3 „
„	5—10	„	15 „
„	10—15	„	9 „
„	15—20	„	8 „
„	20—30	„	4 „

Tabische Atrophie trat auf:

nach	2	Jahren 1 mal

zwischen	3— 5	Jahren	6 „
„	5—10	„	15 „
„	10—15	„	16 „
„	15—20	„	15 „
„	20—25	„	8 „
„	25—30	„	1 „

Neuritische Atrophie trat auf:

nach	2	Jahren	1 mal
zwischen	2— 5	Jahren	0 „
„	5—10	„	6 „
„	10—15	„	5 „
„	15—20	„	3 „
„	20—30	„	2 „

Akute spezifische Neuritis:

nach	2½	Monaten	1 mal
zwischen	½— 1	Jahr	6 „
„	1— 3	Jahren	5 „
„	3— 5	„	4 „
„	5—10	„	3 „
„	10—15	„	2 „

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß Neuritis optica spezifica hauptsächlich zwischen dem 1. und 5. Jahre, Atrophie des Sehnerven im 5. bis 10. Jahre und später nach der Infektion vorkommt. Was die Häufigkeit des Auftretens dieser Krankheit bei luetisch Infizierten anlangt, so fand Ole Bull (43) unter 200 von Oktober 1870 bis März 1875 untersuchten Patienten in 14.5 % unzweifelhafte Hyperämie, in 10 % zweifelhafte, unter anderen 200 Patienten, die derselbe Autor vom November 1878 bis Februar 1880 untersuchte, fand er in 22.5 % unzweifelhafte, in 11.5 % zweifelhafte Hyperämie, im ganzen also 18.5 unzweifelhafte, in 10.75 % der Fälle eine zweifelhafte Hyperämie. Nach Angaben von Wilbrand und Staelin (8) tritt die Hyperämie der Papille bei Syphilitischen in 19 % auf. Januszkiewicz (1) beobachtete Rötung der Papille zwischen 150 Fällen 26 mal oder 17.3 %.

Im Gegensatz zu Ole Bull und anderen früher genannten Autoren meint Schenkl (45) in seiner Arbeit, die fast gleichzeitig mit der von Ole Bull erschienen ist, „daß Netzhautreizung wohl das häufigste Spiegelbild war, dem er bei ophthalmoskopischer Untersuchung mit Syphilis Behafteter begegnete, daß er aber durchaus keine Anhaltspunkte gewonnen hat, die es uns möglich machen würden,

mit Sicherheit anzunehmen, daß dieser Befund an der Netzhaut die Bedeutung eines Symptoms der Syphilis habe. Mit Ausnahme zweier Fälle, bei denen die Netzhautreizung dem Bilde schwerer entzündlicher Vorgänge der Netzhaut und Aderhaut Platz machte und bei denen auf diese Weise der Zusammenhang der Netzhautaffektion mit dem allgemeinen Leiden sichergestellt worden war, mußte in den übrigen Fällen von Netzhautreizung das Abhängigkeitsverhältnis der Veränderungen an der Netzhaut und Papille zu den syphilitischen Leiden als zweifelhaft bezeichnet werden, und zwar spricht gegen die Annahme eines solchen Abhängigkeitsverhältnisses des Augenleidens von dem Allgemeinleiden das Vorkommen der Netzhautreizung in den verschiedensten Stadien der Syphilis mitunter außergewöhnlich frühzeitiges Auftreten derselben das in einzelnen Fällen beobachtete Beschränktbleiben der Affektion auf ein Auge, während das andere Auge vollkommen frei blieb, die außerordentliche Hartnäckigkeit des Leidens, das zumeist alle übrigen Symptome, die für Syphilis sprechen überdauerte, und der geringe Einfluß, den die antisyphilitische Therapie auf die Netzhautaffektion zeigte. Interessant bleibt das häufige Vorkommen von Netzhautreizung immer; die Frage, wie wir dieselbe zu deuten haben, kann wohl erst gelöst werden, wenn auch alle jene Fälle herangezogen und einer eingehenden Prüfung unterzogen sein werden, bei denen Netzhautreizungen mit Leiden nicht syphilitischer Natur vergesellschaftet zur Beobachtung kommen."

Wenn auch bei anderen Infektionskrankheiten eine ausgesprochene Neuritis optica sich ausbilden kann, so kommen diese Erkrankungen des Nervus opticus mit höchstens 0.5 bis 1 % gegenüber der Häufigkeit der Neuritis optica spezifica bei syphilitischen Kranken mit durchschnittlich 18 % kaum in Betracht. Schmidt-Rimpler (5) berichtet über einige Fälle von Hyperämie und Trübung der Papille bei Diphtheritis. Horstmann (29) macht auf idiopathische Neuritis auf rheumatischer Basis aufmerksam. Nach Hillemann kommen ausgeprägte Neuritiden bei Influenzakranken vor. Carron de Villards, Bouchut, Mooren, Arlt, Leber beobachteten einzelne Fälle bei Typhus exanthematicus, Uhthoff (3), Adelheim (3) bei Intermittens. Trotzdem also auch der luetischen Papillitis ein spezifisches Gepräge fehlt, aus welchem man mit Sicherheit auf den luetischen Charakter der Erkrankung

Schlüsse ziehen könnte, muß man auf das oben angegebene Häufigkeitsverhältniß von Neuritiden verschiedener Aetiologie gestützt, in jedem Fall von ausgesprochener Neuritis optica zuerst an Lues als Ursache denken. In einzelnen Fällen kann man schon aus gleichzeitigem Auftreten anderweitiger Krankheitserscheinungen an demselben Auge oder, was allerdings seltener vorkommt, an beiden Augen, eine allgemeine Diathese als Ursache dieser Erkrankungen vermuten. Zeigen die Krankheitserscheinungen ein für Lues pathognomonisches Bild, so ist diese Wahrscheinlichkeitsdiagnose auch ohne weitere Anhaltspunkte fast immer richtig. Im nachstehenden erlaube ich mir über zwei solche Fälle einer seltenen Kombination von gleichzeitiger Erkrankung beider Augen bei luetisch infizierten Individuen zu berichten.

1. Fall: —

59jähriger verheirateter Mann. Früher immer gesund gewesen. Ende 1917 extramatrimmonielle Infektion. Nach dem Bericht des ihn behandelnden Arztes kam Herr D. Ende Dezember mit einem Primäraffekt und sehr ausgebreiteten maculo-papulösem Syphilid (auch Kopf- und Stirnhaut). Vom 22. XII. bis 25. II. 18 sehr energische kombinierte Hg-Salvarsankur. Im ganzen 0.77 ol. cinerei + 5 mal Neosalvarsan. Seit dem 1. Mai 1918 befindet sich der Patient in ärztlicher Behandlung wegen aufgetretener Entzündung des linken Auges. Heftige Schmerzen des linken Auges. Sehschärfe soll bedeutend abgenommen haben. Am 5. Mai traten Schmerzen am rechten Auge auf. Die Sehschärfe soll auch rechts abgenommen haben. Die am 7. V. 18 entnommene Blutprobe ergab negativen Wassermann. Befund am 9. Mai, Tag der ersten Konsultation in der Universitäts-Augenklinik:

Rechtes Auge: Patient kommt mit rechts erweiterter Pupille; mäßig starke Injektion der Conjunctiva bulbi. Cornea glänzend, glatt, klar. Vordere Kammer ohne Befund. Papille hyperämisch, verwaschen. Die Umgebung der Papille etwas verschleiert zu sehen. Venen erweitert, geschlängelt. Arterie nur verwaschen sichtbar. Visum rechts 0.3. Gläser verbessern nicht. Lichtprojektion prompt.

Linkes Auge: Gemischte, vorwiegend ciliare Injektion. Cornea glänzend, glatt, klar. Pupille eng, durch feine Exsudatmassen im Pupillargebiet verklebt. Zeichnung der Iris verwaschen. Auf Homatropin erweitert sich die Pupille

etwas in temporaler Hälfte, nasal bestehen mehrere hintere Synechien. Freie Pigmentpräcipitate auf der vorderen Linsenkapsel. Vordere Kammer sonst o. B. Kein Einblick. V. L. 0.1 Lichtprojektion prompt. Tension r. A. = l. A.

10. V. Tension links größer als rechts; Pupille erweitert sich sehr wenig auf Atropin und Cocain.

11. V. Iridektomia totalis im oberen äußeren Irisquadranten (Prof. v. Heß). Glatter Verlauf der Heilung.

13. V. Die Schmerzen haben nachgelassen. Auge viel weniger gereizt.

16. V. Rechtes Auge. Mäßige Conjunctival-Injektion. Cornea normal glänzend, glatt. Iriszeichnung normal. Vordere Kammer ohne pathologischen Befund. Bei fokaler Beleuchtung keine pathologischen Veränderungen nachweisbar. Ophthalmoskopischer Befund: Fundus normal. Papilla nervi optici verwaschen, von der Papille zieht eine graue streifige Trübung eine Strecke weit in die Netzhaut hinein. Die Papille ist leicht gestaut. Refraktionsdifferenz 1 Dioptr. Refraktionsbestimmung im aufrechten Bild. Für die Papille 4 D + , für den Fundus 3 D +. Die Netzhautvenen geschlängelt und überfüllt. Netzhautarterien verwaschen, sonst ohne Veränderung. Keine Pulsation. Lichtprojektion prompt. Visum 0.3. Gesichtsfeld: für weiß: nasal 55, unten 50, oben 50, temp. 85.

Linkes Auge. Oberlid etwas ödematös gerötet. Starke tiefe und oberflächliche Injektion. Cornea normal, glänzend, glatt. Pigmentpräcipitate auf der vorderen Linsenkapsel und Membrana Descemeti. Iris verdickt infiltriert. Zeichnung verwaschen, an der nasalen Seite bestehen zackige Synechien, welche eine ziemlich breite Basis haben. In dem oberen nasalen Sektor der Iris 3 Fibrinklümpchen. Ophtalmoskopisches Bild zu gewinnen unmöglich. Vis. < als 0.1. Fingerzählen möglich.

17. V. Nachts heftige linksseitige Kopfschmerzen. Etwas Blut und Exsudat im Pupillargebiet. Colobom nach außen oben reicht nicht ganz bis an die Iriswurzel. Tension L +.

23. V. Linkes Auge viel weniger gereizt. Einzelne Synechien haben sich gelöst. Rechtes Auge ohne Veränderung.

7. VI. Entzündungserscheinungen an der Iris abgeklungen. Einzelne hintere Synechien haben sich nicht gelöst. Sehschärfe < als 0.1. Rechtes Auge ohne Veränderung.

Bei Analyse dieses komplizierten Krankheitsbildes möchte ich erstens die primären Erkrankungen von den sekundären trennen. Als sekundäre Komplikation tritt in diesem Falle das Glaukom auf, das zweifellos durch rein mechanische Momente, wie Drucksteigerung infolge Verlegung der Abflußwege durch zahlreiche hintere Synechien der Iris, die einen vollständigen Pupillarabschluß herbeigeführt haben, entstanden ist. Erwähnt sei, daß auch ein primäres Glaucoma syphiliticum, als dessen Ursache die syphilitische Gefäßerkrankung angenommen wird, aufgestellt wurde (Galezowski, Alexander). Rimpler (5) berichtet über einen Fall, wo im tertiären Stadium bei doppelseitiger neuritischer Sehnervenatrophie in einem Auge eine pathologische Hypertonie und Druckexkavation der Papille eintrat. Pflüger (28) glaubt, daß die Syphilis durch die von ihr bedingten Gefäßerkrankungen Zirkulationsstörungen in der Uvea und dadurch auch glaukomatöse Anfälle herbeizuführen wohl imstande sei. In den von ihm beobachteten Fällen von Glaukom bei jugendlichen Luetischen konnte dasselbe nur durch eine antispezifische Kur beseitigt werden. Auf dem Ophthalmologenkongreß in Paris im Jahre 1893 führte Samelson 2 Fälle von jüngeren Infizierten an, in denen dem durch Iridektomie beseitigten ersten Glaukomfall nach einigen Wochen ein zweiter folgte, der durch eine kräftige Einreibungskur geheilt werden konnte. Samelson betrachtet die durch die Lues krankhaft veränderten Uvealgefäße als die nächste Veranlassung der okularen Drucksteigerung und konstatiert daher das Vorkommen eines wirklichen primären Glaucoma syphiliticum.

Ich möchte aber, abgesehen davon, daß das primäre Glaucoma syphiliticum noch durchaus nicht allgemein anerkannt ist, auf die gleichzeitig mit der vollständigen Secclusio pupillae aufgetretene Drucksteigerung hinweisend in diesem Falle das Glaukom als „sekundäres Glaukom" bezeichnen.

Als primäre Erkrankungen, die durch das luetische Gift selbst hervorgerufen wurden, sind die Neuritis und Iritis syphilitica anzusehen. Eine andere Aetiologie ist in diesem Falle fast mit Sicherheit auszuschließen, wenn auch weder der Iritis noch der Neuritis syphilitica ein spezifisches Krankheitsbild eigen ist. Besonders bei einer Iritis fibrinosa, wie in diesem Fall, kommen verschiedene Krankheiten, wie Rheumatismus, Gicht, Gonorrhöe als ätiologisches Moment

in Frage, da typische Effloreszenzen der syphilitischen Iritis — Papeln —, die mit größter Wahrscheinlichkeit für luetische Infektion sprechen, bei Iritis fibrinosa fehlen. Abgesehen davon, daß es unmöglich war, bei dem Patienten eine andere Erkrankung nachzuweisen, muß man Iritis und Papillitis bei ihm als primäre syphilitische Erkrankungen ansehen, da die Anamnese, das klinische Bild, die Zeitdauer zwischen dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen und der Infektion die analogen Krankheitsprodukte an der Haut und den Schleimhäuten dafür sprechen. Der Zufall, daß diese verschiedenen Krankheitsformen an beiden Augen aufgetreten sind, sich also vollständig unabhängig voneinander entwickelt haben, verdient umso mehr Beachtung, als man gewöhnlich die neu hinzutretenden Erkrankungen verschiedener Gebilde des Auges in kausalen Zusammenhang mit den schon bestehenden Krankheitsherden zu bringen geneigt ist. So ist im zweiten Fall, den zu beschreiben ich mir erlaube, das Krankheitsbild komplizierter als im ersten, da es nicht leicht zu entscheiden ist, ob die aufgetretenen Komplikationen als primäre oder als sekundäre Krankheitserscheinungen anzusehen sind.

II. Fall.

33 jähriger verheirateter Mann, Hilfsarbeiter. Ueber den Zeitpunkt der Infektion kann der Patient keine genauen Angaben machen. Oktober 1917 soll der Patient einen allgemeinen Hautausschlag gehabt haben. Auf den beiden Unterschenkeln zahlreiche pigmentierte Narben von tiefen Hautgeschwüren. Nach Mitteilung der Universitätspoliklinik für Hals- und Nasenleiden wurden beim Patient zahlreiche Plaques muqueuses auf der Uvula, hinteren Rachenwand und im Larynx gefunden. Seit einigen Tagen ist das rechte Auge entzündet. Patient klagt über starke Kopfschmerzen.

Befund: Am 10. IV. 1918 — Tag der ersten Konsultation in der Universitäts-Augenklinik:

Rechtes Auge: Starke gemischte Ciliar- und Konjunctivalinjektion. Kornea gleichmäßig trübe, ihre Oberfläche matt und glanzlos, das Epithel gestichelt. Pupille reagiert prompt auf Lichteinfall. Iris ohne Befund. Pupille ohne Befund. Tension normal. V = 0.1. Gläser verbessern nicht.

Linkes Auge: Aeußerlich reizlos, Cornea normal. Vordere Kammer ohne Befund. Papilla geröstet, geschwellt,

verwaschen. Venen gestaut, geschlängelt. Tension normal. V = 0.3 mit plus 0.75 = 0.6. Konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes. Nasal 25, unten 30, oben 20, temp. 30.

Stationäre Behandlung im Krankenhaus I. d. I. (Salvarsan Hg-Kur.) Patient hat sich einige Zeit nicht vorgestellt.

3. V. 1918. Rechtes Auge: Starke gemischte Ciliar- und Konjunctivalinjektion. Iris hyperämisch, einzelne Synechien, Zeichnung der Iris verwaschen. Cornea noch immer matt. Epithel gestichelt. V < als 0.1. Linkes Auge: Ohne Veränderungen.

10. V. 1918. Rechtes Auge: Cornea matt, durch feine Beschläge der Descem. membran leicht getrübt Die Zeichnung der Iris noch immer verwaschen. Die Konjunktivalinjektion nicht mehr so stark wie früher. Einzelne breite Synechien auf der nasalen Seite. V = 0.3. Linkes Auge: Papilla noch immer gerötet, Schwellung im Abnehmen.

21. V. 1918. Rechtes Auge: Cilliarinjektion im Abnehmen. Cornea glänzend, klar, glatt. Einzelne feine Beschläge auf der Membrana Descemeti. Die hinteren Synechien haben sich bis auf eine nasal gelegene gelöst. V = 0.3 (mit durch Atropin erweiterter Pupille). Keine Verbesserung durch Gläser. Linkes Auge: Papilla noch immer gerötet, Grenzen verwaschen.

6. VI. 1918. Rechtes Auge: Keine Ciliar- und Konjunktivalinjektion. Auge vollständig reizlos. Zeichnung der Iris gut sichtbar. V = 0.3. Linkes Auge: Papillengrenzen noch unscharf, aber doch zu erkennen. Papilla etwas abgeblaßt. Die Zeichnung der Arterien und Venen deutlich sichtbar. V = 0.1 mit + 0.75 = 0.6. Gesichtsfeld: nasal 30, unten 40, oben 30, temp. 30.

In diesem Fall ist es viel schwieriger zu entscheiden, ob Keratitis parenchymatosa und Iritis syphilitica unabhängig voneinander aufgetreten sind oder ob diese Krankheitsformen in ursächlichem und zeitlichem Zusammenhang miteinander stehen. Nach Römer (42) „beobachten wir bei Iritis syphilitica öfters Beschläge der Descemetschen Membran, die der am stärksten geschwollenen Irispartie entsprechen, und daß solche Beschläge ein Infiltrat der anliegenden hinteren Hornschicht zur Folge haben. Vielleicht handelt es sich um eine Verschleppung von Spirochaeten durch die Präcipitate und Eindringen der Infektionserreger in die hintersten Hornhautvanellen". Nach Zusammenstellung von Drognat-Landre finden sich in 72 % von Iris

syphilitica Veränderungen an der Cornea und Membrana Descemeti, und zwar als diffuse Trübung des Cornealgewebes 32 %, als Auflagerung auf die Membrana Descemeti 37 %, oder schließlich als kleine graue Punkte im Cornealgewebe 3 %. Widder (29) beschreibt eine umgekehrte Reihenfolge bei Erkrankungen des vorderen Bulbusabschnitts in seiner Arbeit „Ueber sekundäre Iritiden". Er beobachtete nämlich einige Krankheisfälle, bei denen Iritis als Komplikation der bereits seit längerer Zeit bestehenden Keratitis parenchymatosa aufgetreten ist und führt sie auf Erkrankung der Lymphscheiden der Gefäße und lymphoide Infiltration zurück. Ein histologisch untersuchter Fall von so einer „sekundären Iritis" ergab nach Widder: „Hauptsächlichste Veränderungen an den Gefäßen, den venösen und kapillaren. Die Endothelscheiden erscheinen nämlich ungemein verbreitert, die Kerne derselben stark geschwollen und nicht selten an einer Stelle proliferiert. Außerdem finden sich größere rundliche Knoten aus nicht selten konzentrisch angeordneten epitheloiden Zellen bestehend, als förmliche Auswüchse der Endothelscheiden. Es ergibt sich daher als Form der Iritis bei dem vorliegenden Fall von Keratitis parenchymatosa eine Erkrankung der Lymphscheiden der Gefäße und eine lymphoide Infiltration."

Da in diesem Fall die Iris noch gut reagierte, während das Krankheitsbild der Keratitis parenchymatosa schon seine volle Entwicklung erreicht hat und die Iritis erst aufgetreten ist, als die Keratitis parenchymatosa im Abklingen begriffen war, so kommen hier nur zwei Möglichkeiten in Betracht. Entweder ist die Iritis als sekundäre Komplikation der Keratitis parenchymatosa zu betrachten, oder sie ist ursächlich und zeitlich von ihr unabhängig. Auch die Möglichkeit, daß es sich überhaupt nicht um eine luetische Iritis handelt, sondern daß es eine ätiologisch von den übrigen Krankheitserscheinungen unabhängige, sekundär im Individuo syphilitico aufgetretene Iritis ist, muß in Erwägung gezogen werden. In diesem Fall wie in dem früher beschriebenen fehlt aber jeder Anhaltspunkt für die Annahme irgendeiner anderen Erkrankung. Auch möchte ich auf die Seltenheit der sekundären Iritiden hinweisend aus dem Zeitpunkt des Auftretens der Entzündungserscheinungen an der Iris des rechten Auges, aus dem klinischen Bild der Iritis und dem gleichzeitigen Bestehen typischer Haut-

und Schleimhautveränderungen folgenden Schluß ziehen: die Erkrankungen beider Augen sind ausschließlich auf das in den Geweben sowie im Blute des erkrankten Individuums kreisende luetische Gift zurückzuführen und als primäre Erkrankungen anzusehen.

In beiden Fällen ist besonders die gleichzeitige Erkrankung der Iris und des Nervus opticus bemerkenswert, da nach Beobachtungen von Wintersteiner (50) und Wernicke (49) das syphilitische Gift im allgemeinen sehr selten Organe mesodermaler und ektodermaler Abstammung befällt. Wintersteiner hat als erster versucht, sich auf eine größere Zusammenstellung stützend, dies zu beweisen und zu erklären. Er schreibt: „Nachdem bei der weitaus größten Mehrzahl der Paralytiker eine vorausgegangene Syphilis mit Sicherheit nachzuweisen und für die übrigbleibenden mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, überrascht einigermaßen das seltene Vorkommen von Chorioretinitis, bzw. auch von Residuen einer Iritis, welche doch sonst zu den häufigsten Manifestationen der Syphilis zählen. Während Decoloratio nervi optici in 18 % Atrophia nervi optici in 10.5 %, zusammen also in 28.5 % zur Beobachtung kamen, fand ich Chorioiditis nur 11 mal, d. i. in 3.86 %, Iritis 5 mal, d. i. in 1.76 %, zusammen also in 5.62 %. Den Schlüssel für dieses auffällige Verhalten liefert vielleicht die Keimblattlehre, wobei man sich vorstellen könnte, daß eine gewisse Auslese stattfindet, indem einmal die ektodermalen Gebilde (Anlage des Zerebrospinalsystems samt der Augenblase) den Angriffspunkt für die syphilitischen Späterkrankungen abgeben und dabei gleichzeitig die Gebilde mesodermaler Abstammung (am Auge die Gefäßhaut) mehr verschont bleiben, während in einer anderen Reihe von Fällen das umgekehrte Verhältniß stattfindet."

Wernicke (49) geht auf Grund seiner klinischen Beobachtungen noch weiter, indem er seine diesbezüglichen Anschauungen folgenderweise formuliert: „Luetiker, die an spezifischer Iritis gelitten haben, bleiben von Tabes verschont."

Wintersteiner und Wernicke glauben also, gestützt auf ihre klinischen Beobachtungen, die vielumstrittene Frage, warum nicht alle Luetiker von den metasyphilitischen Erkrankungen befallen werden, aus der elektiven Wirkung des Krankheitsgiftes bei bestimmten Individuen auf die Organe mesodermaler Herkunft, bei anderen

wieder auf die Organe ektodermaler Herkunft erklären zu können. In dieser Frage, die in der Literatur besonders eifrig erörtert wurde, konnte bis jetzt eine Einigung der Ansichten nicht erzielt werden. Die von Strümpell vertretene toxische Theorie der Tabes, welche die Erkrankung der Hinterstränge durch die elektive Wirkung der Toxine auf die Nervenelemente zu erklären sucht, ist keineswegs allseitig anerkannt worden. Leiden, der die Strümpellsche Theorie als eine unbegründete Hypothese zurückweist, meint: „daß ein durch die Syphilis erzeugtes Toxin in spezifischer Weise auf die Hinterstränge wirke, ist durch nichts bewiesen. Die Syphilis ist überhaupt keine solche Infektionskrankheit, von der man sagen könnte, daß sie Toxine erzeugt. Die Syphilis wirkt an Ort und Stelle, sie macht Geschwülste, sie macht Ulzerationen, sie bringt das Gewebe zum Zerfall, sie hinterläßt Narben und Verwachsungen, aber Infektionserscheinungen macht sie nicht".

Mehr Anhänger hat die Theorie von Edinger gefunden, die von der Anschauung ausgeht, daß die funktionelle Ueberanstrengung und der mangelhafte Ersatz des Verbrauchten, die Bedingungen für die Entstehung von Nervenkrankheiten geben und daß der elektive Charakter gewisser Krankheitsprozesse sich daraus erklären läßt, daß die funktionell am meisten in Anspruch genommenen Teile des Nervensystems in erster Reihe bei Eintreten von Ernährungsstörungen erkranken. Diese Ernährungsstörungen gehören aber zum Wesen des syphilitischen Prozesses. Nach der Entdeckung der Spirochaeta pallida im Gehirn der Paralytiker und im Rückenmark bei Tabikern ist zwar die Aetiologie der metasyphilitischen Erkrankungen einwandfrei nachgewiesen worden, die Frage aber, warum diese „metasyphilitischen" Erkrankungen in einem Falle eintreten, im anderen aber nicht zur Ausbildung kommen, ist ungelöst geblieben.

Die interessanten Beobachtungen von Wintersteiner und Wernicke über gewisse Gesetzmäßigkeit, mit welcher Organe mesodermaler und ektodermaler Herkunft von dem luetischen Gift ergriffen werden, verdienen umso größere Beachtung, als sie von einem anderen Standpunkt diese Frage zu lösen bestrebt sind und auch den Anlaß geben, an die Möglichkeit zu denken, ob nicht die konstitutionelle geringere Widerstandsfähigkeit der einen oder der anderen Keimanlagen bei späterer Lokalisation der

Krankheitserscheinungen eine entscheidende Rolle spielt. Man darf allerdings dabei nicht außer acht lassen, daß diese Gesetzmäßigkeit der Lokalisation von Krankheitserscheinungen nur dann auftritt, wenn man die Krankheitsbilder bei einem und demselben Individuum in der zweiten und dritten Phase miteinander vergleicht. Beobachtet man aber jedes Krankheitsstadium für sich, so kann man sich überzeugen, daß dann der Satz Wernickes keine Gültigkeit hat, da z. B. im zweiten Stadium die Erkrankungen des ektodermalen Blattes — Neuritis optica spezifica — sich mit anderen Krankheitserscheinungen an der Haut und den Schleimhäuten (mesodermales Blatt) kombinieren, die sogar in solchen Fällen stärker ausgeprägt zu sein pflegen. Auch in den zwei oben beschriebenen Fällen kam es zu einer gleichzeitigen Erkrankung der Iris und des Nervus opticus — wenn man also den syphilitischen Charakter der Erkrankung der Iris als bewiesen annimmt —, zur gleichzeitigen Lokalisation an den mesodermalen und ektodermalen Gebilden des Auges. Jedenfalls schützt im zweiten Stadium das Auftreten von ausgeprägten Erkrankungen der mesodermalen Organe nicht vor Erkrankung des Nervus opticus —, die Immunität für ektodermale Organe existiert hier nicht. In diesem Sinne glaube ich, muß die Auffassung Wernickes und Wintersteiners über die Gesetzmäßigkeit des Auftretens von Krankheitserscheinungen an den Organen mesodermaler und ektodermaler Herkunft ergänzt werden. Neue Beobachtungen und Veröffentlichungen in dieser bis jetzt in der Literatur so wenig berücksichtigten Frage werden aber erst erlauben über dieses interessante Problem ein abschließendes Urteil zu bilden.

Zum Schlusse meiner Arbeit ergreife ich die Gelegenheit, Herrn Geheimrat Professor von Heß für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Professor Lohmann für die Anregung zur vorliegenden Arbeit und für die wohlwollende Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Januskiewicz, Der zeitliche Verlauf bei syphylitischen Erkrankungen des Sehnerven nach 150 Fällen. Zentr.-Bl. f. prakt. Augenheilkunde 1895.
2. Studien zur Pathologie des Nervus opticus. Arch. f. Augenheilkunde 1893 Bd. 26.
3. Uhthoff, Untersuchungen über die bei der Syphilis des Zentralnervensystems vorkommenden Augenstörungen. Arch. f. Ophthalmologie 1893. Bd. 39.
4. Alexander, Syphilis und Auge. Wiesbaden 1888/89.
5. Schmidt-Rimpler, Beiträge zur Kenntniss der Iritis syphilitica. Berl. klin. Wochenschr. 1872. Nr. 23.
6. v. Schroeder, Beitrag zur Kenntniss der Iritis syphilitica. Petersburg 1881. Dorpater Dissertation.
7. Die syphilitischen Augenkrankheiten in Neumann „Syphilis". Nothnagels spezielle Pathologie und Therapie 1896 Bd. 23.
8. Wilbrand und Staelin, Ueber die Augenerkrankungen in der Frühperiode der Syphilis. Hamburg und Leipzig 1897.
9. Fuchs, Iritis syphilitica. Arch. f. Ophthalmologie, 1867 u. 1884 Bd. 13.
10. Schmidt-Rimpler, Eigentümlich geformte Exsudate bei Iritis. Arch. f. Ophthalm. 1871.
11. Großmann, Die syphilitischen Krankheiten des Auges. Iritis. Pester med. chir. Presse, Budapest 1882. XVIII.
12. Iritis gummosa, Graefe und Golberg. Arch. f. Ophthal. Bd. 8. 1861.
13. Burchardt, Syphilitische Iritis in secund. und tertiärer Form bei demselben Individuum. Charité Ann. 1883. Berlin 1885.
14. Becker, Iritis chronica in individuo syphilitico. Wien. med. Presse 1866.
15. Helbert, Ueber die syphilitische Iritis. Deutsche Klinik Berlin 1850.
16. Proksch, Die Kenntniss über Iritis syphilitica. Med. chir. Zentr.-Bl. Wien 1878 XIII.
17. Seggel, Ueber die Irido-chorioiditis gummosa. Arch. f. Augenheilkunde Wiesbaden 1890.
18. Stellwag von Carion, Iritis syphilitica. Allg. Wien. med. Zeitg. 1884. XXIX.
19. Wagner, Zum Krankheitsbild der Iritis glaucomatosa. Zentr.-Bl. f. prakt. Augenheilkunde. Leipzig 1900. XXIV.
20. Schweninger, Einige Bemerkungen zur sogenannten syphilitischen Iritis. Arch. f. phys. diät. Therapie. Berlin 1902.
21. Inonje M., Ein Fall von sogenannter Iritis glaucomatosa. Ophth. Klinik Stuttgart 1901.
22. Schmidt-Rimpler, Die Erkrankungen des Auges im Zusammenhang mit anderen Krankheiten. Wien 1898.
23. Panas, Le role de l'auto infection dans les maladies oculaires. Annales d'Oculistique Bd. 117.
24. Graefe-Saemisch, Handbuch der Augenheilkunde Bd. VII.

25. Scherl, Gummöse Neubildung der Iris und des Ciliarkörpers mit Uebergang auf d. Linse. Arch. f. Augenheilkunde von Knapp. 1892.
26. Michel, Graefes Arch. f. Ophth. Bd. XXVII.
27. Fuchs, Graefes Arch. f. Ophthal. Bd. XXX.
28. Pflüger, Verhandlungen des VII. Period. Internat. Ophthal. Kongresses in Heidelberg 1888.
29. Horstmann, Ueber Neuritis optica spezifica. Knapps Arch. f. Augenheilkunde. Bd. XIX.
30. Lubarsch, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie, und pathol. Anatomie des Menschen und der Tiere IV. Jahrg. 1899 Ergänz.-Bd. Pathologie des Auges (Syphilis Pippmüller).
31. Coccius und Wilchelmi, Die Augenheilanstalt für arme Augenkranke in Leipzig.
32. Badal, Arch. f. Ophthal. 1886.
33. Drewes, Ein Beitrag zur Statistik und Diagnostik der syphilitischen Augenkrankheiten. Dissertation 1885.
34. Bauerlein, Bericht über die 15jährige Wirksamkeit der Augenklinik in Würzburg.
35. Gutter, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiet der Ophthal. 1906. Zusammenstellung von 150 Fällen von Iritis aus der Berliner Un.-Augenklinik.
36. Baum, Ein Beitrag zur Aetiologie und Statistik der primären Uveitis. Inaug. Diss. Freiburg 1902.
37. Schmidt, Beiträge zur Kenntnis der Iritis syphilitica. Berlin. klin. Woch.-Schr. Nr. 23.
38. Michel, Zur Kenntniss der Ursachen einer primären Iritis auf Grund einer statistischen Zusammenstellung München. Med. Woch.-Schr. 1900.
39. Widder, Ueber Iritis syphilitica mit Rücksicht auf ihr Verhalten zur allgemeinen luetischen Diathese. Arch. f. Ophth. Bd. XXVII. Abt. II.
40. Vogel, Ueber die syphilitischen Tumoren des vorderen Augenabschnitts. Dissertation Leipzig 1902.
41. Krückmann, Ueber die Iridocyklitis syphilitica. Bericht der ophthal. Gesellschaft Heidelberg 1902.
42. Römer, Lehrbuch der Augenheilkunde.
43. Ole Bull, The Ophthalmoscop and Lues. Christiania 1884.
44. Stöck u. Verhoeff, Klinisches Monatsblatt für Augenheilkunde 1905, 1910.
45. Schenkel, Beobachtungen an den Augen Syphilitischer insbesondere über das Vorkommen von Netzhautreizung bei Syphilis. Zeitschr. f. Heilkunde 1883. IV.
46. Igersheimer, Med. Klinik 1913.
„ 39. Versamml. d. ophthal. Gesellschaft Heidelberg.
47. Kraus, Jahreskurse f. ärztliche Fortbildung IV. Jahrg. 1913.
48. Knorre, Deutsche Klinik Nr. 6 1849.
49. Wernicke, Tabes und Lues. Zentr.-Bl. f. Augenheilkunde 1908.
50. Wintersteiner, Ueber Augenspiegel-Untersuchungen bei 1000 Geisteskranken. Wien. klin. Woch.-Schrift 1907 Nr. 47.

Als Sohn des Diplom-Ingenieurs Salomon Berkmann wurde ich am 4. Mai 1893 zu Warschau geboren. Ich besuchte das Gymnasium in Moskau, wo ich das Maturitäts-Zeugniß im Jahre 1911 erhielt. Im Wintersemester 1911/12 begann ich das medizinische Studium an der Leipziger Universität. Dort bestand ich im Wintersemester 1914 meine ärztlichen Vorprüfungen und studierte bis Ende des Sommersemesters 1914. Vom 1. IV. 1915 bis 1. X. 1915 bin ich in der Kinder-Poliklinik in Hamburg als Hilfsassistent tätig gewesen. Vom 15. XI. 1915 bis Mai 1916 als Vertreter des II. Assistenten an der Chirurgischen Klinik des Städtischen Krankenhauses in Warschau. Vom Mai 1916 bis Oktober 1916 als Hilfsassistent in der Städtischen Geburtsklinik in Warschau. Im Wintersemester 1916/17 setzte ich mein medizinisches Studium an der Universität zu Krakau fort, wo ich bis Ende des Sommersemesters 1917 studierte. Vom 3. VII. 1917 bis 15. X. 1917 leitete ich im Auftrage der Deutschen Sanitätsverwaltung in Polen das Seuchenspital für Fleckfieberkranke für den Kreis Sokolow in Kossow (Gouv. Siedlec). Im Wintersemester 1917/18 studierte ich an der deutschen Universität in Prag. Im Sommersemester 1918 an der Universität in München.